

Розглядаються особливості створення науково обґрунтованої інформаційної технології формування довгострокового прогнозу розвитку національної економіки з урахуванням світових тенденцій та використанням існуючих моделей динаміки територіальних систем

Ключові слова: інформаційна технологія, імітаційна модель, сімейство моделей

Рассматриваются особенности создания научно обоснованной информационной технологии формирования долгосрочного прогноза развития национальной экономики с учетом мировых тенденций и использованием существующих моделей динамики территориальных систем

Ключевые слова: информационная технология, имитационная модель, семейство моделей

Features of scientifically well-founded information technology creation of the long-term forecast formation of national economy development taking into account world tendencies and usage of existing models of territorial systems dynamics are considered

Keywords: information technology, simulation model, models class

УДК 001.891:65.011.56

СТВОРЕННЯ ІТ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ РОЗВИТКУ ТС НА ОСНОВІ СИСТЕМНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ СІМЕЙСТВА МОДЕЛЕЙ

Д.О. Кравчук*

Кафедра автоматизованих систем управління

Контактний тел.: 097-975-89-53

E-mail: xxxdimasxxx@mail.ru

В.Л. Лисицький

Кандидат технічних наук, доцент*

Контактний тел.: (057) 707-66-34

*Кафедра автоматизованих систем управління
Національний технічний університет "Харківський
політехнічний інститут"

вул. Фрунзе, 21, м. Харків, Україна, 61002

1. Вступ

Процеси формування незалежної держави України, глибокі економічні кризи у розвитку національної економіки України та їх наслідки, вимагають своєчасного, достовірного їх осмислення, створення науково обґрунтованої інформаційної технології формування довгострокового комплексного прогнозу інформаційно-технологічного та соціально-економічного розвитку країни з урахуванням світових тенденцій і на міждисциплінарній основі.

Аналіз публікацій показує, що при формуванні довгострокових прогнозів, як правило, розглядаються наступні об'єкти, що впливають на інтегральну динаміку розвитку територіальних систем (ТС).

1. Трудові ресурси їх динаміка і якість, природні ресурси і забруднення навколишнього середовища. Основним фактором економічної динаміки є темп зростання (зменшення) кількості населення, чисельності його в працездатному віці, числа зайнятих, рівень якості (кваліфікації) наявних трудових ресурсів.

Природний фактор протягом тисячоліть був одним з головних джерел економічного зростання, але з останньої чверті XX ст. роль природно-екологічного чинника змінює свій вектор: з джерела економічного зростання в цілому по планеті він стає все більш відчутним обмежувачем зростання внаслідок виснаження кращих родовищ корисних копалин, дефіциту орних земель і прісної води, вирубки тропічних лісів, несприятливих кліматичних змін.

2. Матеріально-технологічні чинники: основний капітал, його технічний рівень, ступінь зміни та інноваційні оновлення. Реальне зростання економіки здійснюється на основі використання капіталу - у продуктивній, а не фіктивній, віртуально-спекулятивній його формі, тобто в основному капіталі та інвестиції в його інноваційні оновлення і розширення. Як показують світова практика і вітчизняний досвід, вирішальним фактором економічного зростання є науково-технічний потенціал, його здатність до інноваційного використання наукових відкриттів і великих винаходів для освоєння базисних інновацій.

3. Економічні чинники: економічний потенціал, рівень економічного розвитку, структура економіки, участь в глобалізації.

Основою високих темпів розвитку країни є ефективне використання і оптимальна структура економічного потенціалу. Його індикаторами є темп розвитку і частка у світовому ВВП національного ВВП, як за обсягом, так і з виробництва на душу населення (рівень економічного розвитку) і на одного зайнятого в економіці (продуктивність праці), що багато в чому визначається відтворювальною та галузевою структурою економіки

4. Інтелектуально-технологічні чинники: інтелектуальний потенціал суспільства, його інформаційно-технологічний рівень, спадання та інноваційне оновлення.

5. Зовнішні чинники: вплив світової економіки, ефективність керуючої системи. Зовнішньоекономічні зв'язки (фактор глобалізації) грає зростаючу роль у

світовій і національній економічній динаміці. Україна активно включилася в наростаючому темпі в процес глобалізації, зайнявши певні ніші на світовому ринку як постачальник сировини та імпорту готової продукції та продовольства, фармацевтики. Значний вплив на інтегральну динаміку економіки надають циклічне коливання світової економіки з періодичними кризами і ефективність системи державного управління. В існуючих моделях економічного зростання ці чинники зазвичай не відображаються; внаслідок чого різкі циклічні коливання виявляються несподіваними і від того більш руйнівними (що показала криза 2008-2009 років).

Створення єдиної моделі інтегрального розвитку ТС, що враховує одночасний вплив всіх цих факторів, практично неможливе, тому відповідно до принципу моделювання сучасної системології ефективним є створення інтегрованого комплексу М моделей M_s , що моделюють різні сторони діяльності та розвитку ТС.

Тому метою даної роботи є створення інформаційної технології прогнозування інтегральної динаміки розвитку територіальної системи на основі системної інтеграції сімейства моделей.

2. Постановка задачі

Розглядається ТС, що містить сукупність усіх видів економічної діяльності людей у процесі їх взаємодії, спрямованого на виробництво, обмін, розподіл, споживання товарів і послуг, і на регулювання такої діяльності з урахуванням цілей суспільства. Таким чином, ТС є одночасно й системою, і елементом. Як елемент вона входить в глобальну ТС, де протікають процеси глобалізації. Як система вона включає в себе: екологічну сферу, виробничу сферу, сферу споживання, сферу управління, інтегруючи в себе механізм ринкового урегулювання та механізм державного управління. Комплекс $M = \{M_s, s=1,9\}$ моделей містить наступні моделі: [1, 2, 3]

M_1 – модель динаміки чисельності P_j населення, величини об'єму робочої сили в момент часу t_j . Вона є кінцево-різницею рівнянням, де:

$$P_{j+1} = P_j + (BR_j + DR_j) * h,$$

BR_j – темп народжуваності; DR_j – темп смертності; h – крок моделювання

M_2 – модель динаміки об'єму NR_j природних ресурсів. Вона є кінцево-різницею рівнянням, де:

$$NR_{j+1} = NR_j - NRUR_j * h;$$

$NRUR_j$ – темп витрати природних ресурсів.

M_3 – модель динаміки об'єму CI_j фондів. Вона є кінцево-різницею рівнянням, де:

$$CI_{j+1} = CI_j + (CIG_j + CID_j) * h;$$

CIG_j – темп генерації фондів, CID_j – темп витрати фондів.

M_4 – модель динаміки частки фондів $CIAF_j$ у сільському господарстві. Вона є кінцево-різницею рівнянням, де:

$$CIAF_{j+1} = CIAF_j + \frac{CFIFR(FR_j) * CIQR \left(\frac{QLM(MSL_j)}{QLF(FR_j)} \right) - CIAF_j}{CIAFT} * h;$$

FR_j – рівень харчування населення, $QLM(MSL_j)$ – таблицна залежність якості життя від рівня розвитку матеріальної складової продуктивних сил MSL_j , $QLF(FR_j)$ – таблицна залежність якості життя від рівня харчування, $CFIFR$, $CIQR$ – таблицні залежності приросту відносної частки фондів у сільському господарстві від рівня харчування і якості життя відповідно. $CIAFT$ – часовий лаг руху фондів у с/г (настроюваний параметр).

M_5 – модель динаміки забруднення POL_j навколишнього середовища. Вона є кінцево-різницею рівнянням, де:

$$POL_{j+1} = POL_j + (POLG_j - POLA_j) * h;$$

$POLG_j$ – темп утворення забруднення, $POLA_j$ – темп поглинання забруднення

M_6 – модель динаміки інтелектуального потенціалу Π_j суспільства. Вона є кінцево-різницею рівнянням, де:

$$\Pi_{j+1} = \Pi_j + (\Pi G_j + \Pi D_j) * h;$$

ΠG_j – темп генерації інтелектуальних ресурсів, ΠD_j – темп витрати інтелектуальних ресурсів.

M_7 – модель динаміки інтелекту ΠAF_j в сільському господарстві. Вона є кінцево-різницею рівнянням, де:

$$\Pi AF_{j+1} = \Pi AF_j + \frac{IFIFR(FR_j) * CIQR \left(\frac{QLM(MSL_j)}{QLF(FR_j)} \right) - \Pi AF_j}{\Pi AFT} * h;$$

$IFIFR$ – таблицна залежність приросту відносної частки інтелекту в с/г від рівня харчування. $QLM(MSL_j)$ – таблицна залежність якості життя від рівня розвитку матеріальної складової продуктивних сил MSL_j , $QLF(FR_j)$ – таблицна залежність якості життя від рівня харчування FR_j , ΠAFT – часовий лаг руху інтелектуальних ресурсів у с/г (настроюваний параметр).

M_8 – модель динаміки $Y(t_j)$ валового внутрішнього продукту. Вона є кінцево-різницею рівнянням, де:

$$Y(t_j) = a * P(t_j)^{a_1(t_j)} * CI(t_j)^{a_2(t_j)} * \Pi(t_j)^{a_3(t_j)}$$

M_9 – модель динаміки глобальних процесів представляє собою модифіковану модель Федотова [2], у котрій він запропонував абсолютно нову модель світу, що складається з трьох елементів: біосфери, країн світу в цілому і окремої країни. Взаємодії між цими трьома елементами моделі, а також внутрішні взаємозв'язки в самому людському суспільстві він описав за допомогою індексу антропогенного навантаження, індексу сталості розвитку, рентного числа

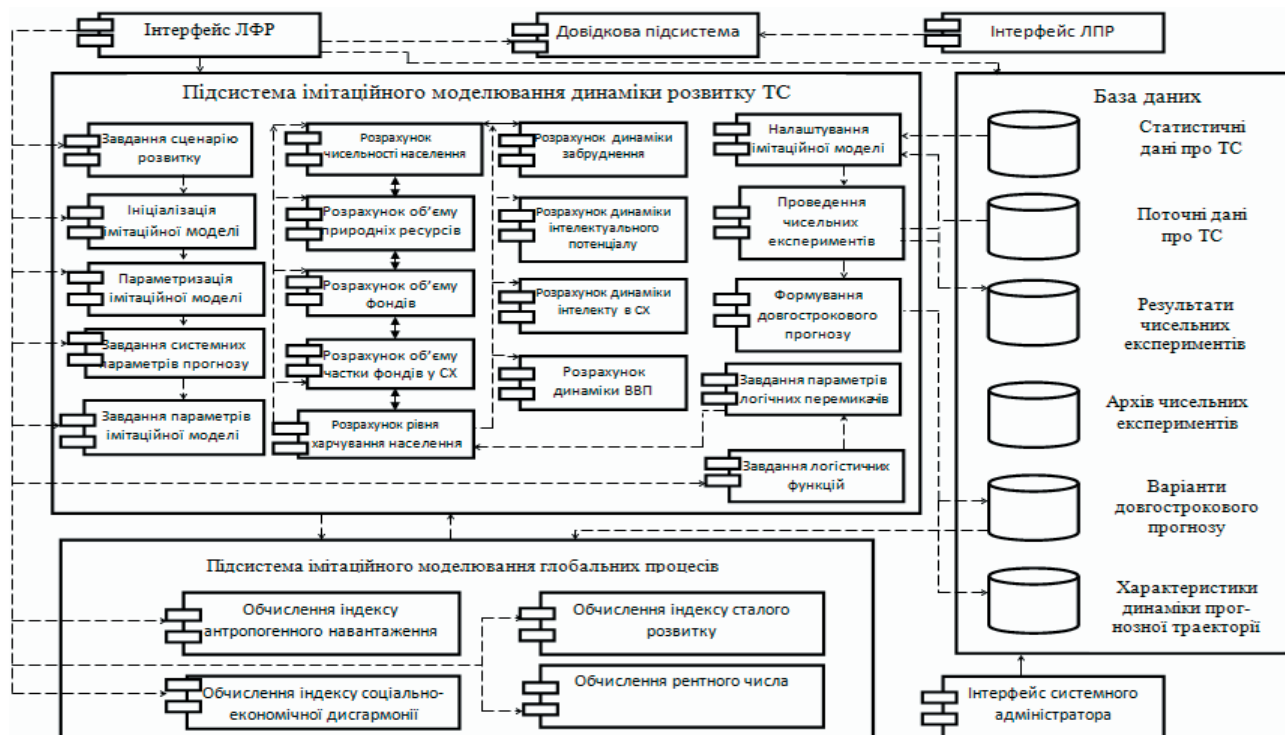


Рис. 1. Функціональна структура імітаційної моделі

(ренти) та індексу соціально-економічної дисгармонії суспільства. Необхідно створити науково обґрунтовану інформаційну технологію формування довгострокового прогнозу розвитку територіальної системи з урахуванням внутрішніх та зовнішніх тенденцій, які виникають або складаються з використанням системної інтеграції існуючих моделей $M_s \in M$ динаміки процесів розвитку територіальної системи та моделей глобальних процесів.

3. Рішення задачі

Складність об'єкта, яким є ТС, різноманітні і взаємоперетинаючі з іншими економічними системами, взаємодії з факторами соціальної природи, посилюються у суперечливі відносини з навколишнім середовищем - все це обумовлює обмеженість застосування аналітичних прогнозних моделей, викликає необхідність створення імітаційних моделей, що відбивають досліджувані процеси в менш суворо формально, але змістовно більш адекватній формі. Тому пропонується створювану інформаційну технологію реалізувати в формі імітаційної моделі, інтегруючої у собі обране сімейство математичних моделей.

Імітаційні моделі, будучи засобом експериментування в територіальних системах, для яких реальний експеримент неможливий, або не бажаний, дозволяє накопичувати інформацію про динаміку соціально-еколого-економічних процесів, використовувати її для формування довгострокових прогнозів. Метод імітаційного моделювання дає можливість широкого використання математичного апарату, сучасних інформаційних технологій і обчислювальної техніки для дослідження ходу економічних процесів і машинної експериментальної перевірки пропонованих удосконалень. Основна

характерна межа імітаційного моделювання полягає в тому, що явище, що вивчається, описується найбільш точним способом. При створенні ІТ виконуються три головні етапи. На першому етапі встановлюються динамічні властивості системи, що представляють інтерес, і формуються гіпотези про взаємодії усередині системи, що породжують дані властивості. На другому етапі будується імітаційна модель, поведінка якої достатньо близька до поведінки реальної системи. На третьому етапі модель використовується, щоб почати послідовність змін, спостережуваних в реальній системі, і запропонувати експерименти, які можна поставити на стадії оцінки потенційних стратегій.

На рис. 1 представлена функціональна структура імітаційної моделі, котра реалізує інформаційну технологію формування довгострокового прогнозу розвитку територіальної системи.

Підсистема імітаційного моделювання динаміки розвитку територіальної системи виконує наступні функції: виконує завдання сценарію розвитку, ініціалізацію імітаційної моделі, параметризацію імітаційної моделі, задає системні параметри прогнозу, параметри імітаційної моделі, налаштування імітаційної моделі, формування довгострокового прогнозу, завдання параметрів логістичних перемикачів, логістичних функцій, розраховує чисельність населення, об'єм природних ресурсів, об'єм фондів, об'єм частки фондів у сільському господарстві, рівень харчування населення, динаміку забруднення, динаміку інтелектуального потенціалу, динаміку інтелекту у сільському господарстві, динаміку валового внутрішнього продукту.

Підсистема імітаційного моделювання глобальних процесів виконує наступні функції: обчислює індекс антропогенного навантаження, індекс соціально-економічної дисгармонії, індекс сталого розвитку, рентне число.

Висновки

У результаті виконаних досліджень розроблені теоретичні основи та програмне забезпечення інфор-

маційної технології формування довгострокового прогнозування інформаційно-технологічного та соціально-економічного розвитку територіальної системи з урахуванням впливу тенденцій глобальних процесів.

Література

1. Форестер Дж. Світова динаміка [Текст] / Дж. Форестер. – М.: Наука. – 1978. 168с.
2. Федотов А.П. Глобалістика: Початок шляху у сучасному світі. Курс лекцій. 2-е вид. [Текст] / А.П. Федотов М.: Аспект Прес, 2002. – 224 с.
3. Довгостроковий прогноз соціально-економічного розвитку України І.В.Кононенко, В.Л. Лисицький, А.С. Пономарьов, В.И. Алехин – Х, 1999.-176с.

Досліджено круг проблем, пов'язаних з впровадженням «облачних» технологій в освітній процес в Україні, його недоліки, переваги і перспективи

Ключові слова: «облачні» технології, «облачні» обчислення

Исследован круг проблем, связанных с внедрением «облачных» технологий в образовательный процесс в Украине, его недостатки, преимущества и перспективы

Ключевые слова: «облачные» технологии, «облачные» вычисления

The range of problems associated with the introduction of the “cloud” technologies in educational process in Ukraine, its weaknesses, advantages and perspectives is investigated

Keywords: cloud technology, cloud computing

УДК 004.771

ВНЕДРЕНИЕ ”ОБЛАЧНЫХ” ТЕХНОЛОГИЙ С ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ВУЗОМ

З.М. Гадецкая

Кандидат технических наук, доцент

Кафедра компьютерных технологий и технических дисциплин

Академия пожарной безопасности им. Героев Чернобыля

ул. Оноприенко, 8, г. Черкассы, Украина, 18034

Контактный тел.: 067-30-41-756

E-mail: josi@ukr.net

1. Введение

Сегодня, к сожалению, большинство украинских вузов не конкурентоспособны на европейском и мировом рынке.

В первой десятке наиболее конкурентоспособных вузов мира два из Европы - Оксфордский университет и Кембриджский. Московский государственный университет - на 74-м месте из 100, украинских нет даже в тысяче [1].

Для повышения рейтинга украинских вузов необходимы новые подходы к управлению учебными заведениями, которые в современных условиях, конечно же, должны быть связаны с новейшими технологиями. По мнению специалистов, новейшие компьютерные технологии, и это показал опыт ведущих университетов мира, - это основа успешности и конкурентоспособности высшего учебного

заведения. В настоящее время наиболее “продвинутые” технологии управления называют “облачными” платформами.

«Облачные» вычисления (англ. cloud computing) по современным меркам стали одним из главных трендов IT-индустрии ближайших 5 лет.

В обычном понимании термина облачные технологии - это технологии аренды (SaaS) программного обеспечения, позволяющие использовать рабочие приложения с помощью веб-браузера, при том, что сами приложения установлены на удалённых серверах.

По данным исследования компании Gartner, доходы от облачных сервисов достигнут к 2014 году \$148,8 млрд. Согласно исследованию другого лидера аналитических выкладок — компании IDC, мировой доход от публичных облачных сервисов достигнет к 2014 году \$55,5 млрд., что почти в 5 раз превышает